

# A PROSÓDIA EM SENTENÇAS SINTATICAMENTE AMBÍGUAS DO PORTUGUÊS BRASILEIRO: PISTAS DE DURAÇÃO<sup>1</sup>

Melanie Campilongo ANGELO\*  
Raquel Santana SANTOS\*\*

- **RESUMO:** Utilizando sentenças sintaticamente ambíguas pelas posições local e não-local do Atributo, este artigo discute o uso da duração como pista do mapeamento prosódico de sentenças no português brasileiro. O que se questiona é se os falantes diferenciam as leituras via alongamento conforme o domínio prosódico do significado pretendido. Para isso, o presente trabalho é baseado em um estudo comparativo da produção feita por 30 falantes do PB de 9 sentenças do tipo SN1-V-SN2-Atributo, em que, conforme a interpretação, pode haver uma fronteira de frase fonológica entre SN2 e o Atributo. Para efeitos de discussão acerca do tema, a teoria prosódica de Nespor e Vogel (1986) foi adotada. Os resultados encontrados não mostraram diferença estatística significativa na duração do contexto analisado (da última sílaba de SN2 até a primeira sílaba do Atributo) quando apenas as leituras são consideradas, mas apontaram para uma forte correlação entre interpretação e informante, e em todos os casos significativos havia uma duração maior dos contextos analisados quando o Atributo se referia a SN1, isto é, quando havia uma fronteira de frase fonológica entre SN2 e o Atributo.
- **PALAVRAS-CHAVE:** Fronteiras prosódicas. Frase fonológica. Atributo. Aposição local e não-local. Alongamento.

## Introdução

A discussão sobre a relação entre a estrutura gramatical e sua produção específica não é nova, como apontam Albano et al. (1998, p.8) “[...] é preciso rediscutir a Fonologia buscando uma metalinguagem que permita constituir uma interface ótima entre os números da Fonética e os símbolos da Gramática.” O efeito

---

<sup>1</sup> Uma versão menor deste trabalho, com menos sentenças e informantes analisados, e sem os resultados estatísticos, foi publicada em Angelo e Santos (2012). Agradecemos aos participantes do *Phonetics and Phonology in Iberia* 2011 (Tarragona, Espanha) e do IV Seminário Internacional de Fonologia 2012 (Porto Alegre, Brasil), e a dois pareceristas anônimos a discussão deste texto. Todos os problemas remanescentes são falta unicamente nossa. A primeira autora agradece o auxílio em forma de Bolsa de Iniciação Científica da Pró-Reitoria de Graduação da USP (Projeto Ensinar com Pesquisa 2010) e PIBIC 2011, e o auxílio em forma de bolsa de mestrado CAPES (Proex 2013), e a segunda autora agradece o auxílio do CNPq (Bolsa Produtividade – processo 311041/2006-0).

\* USP – Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – Departamento de Linguística. São Paulo – SP – Brasil. 05508-0800 - melanie.angelo@usp.br

\*\* USP – Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – Departamento de Linguística. São Paulo – SP – Brasil. 05508-0800 - raquelss@usp.br

de alongamento (de segmentos, sílabas ou pausas) que decorre de motivações prosódicas não somente ilustra este ponto de vista, como é também uma questão de interface com outros componentes gramaticais. Em diversos estudos, como os de Santos (2003), Magalhães e Maia (2006, 2007), Lightfoot (1976), Chomsky e Lasnik (1978), Jaeggli (1980), Nunes e Santos (2009), entre outros, advoga-se que o acesso a estruturas sintáticas de sentenças pode se dar através de pistas fonéticas realizadas pelos falantes da língua. Especificamente para o tópico deste trabalho, ao se discutir o uso da duração para o mapeamento prosódico em sentenças sintaticamente ambíguas, estamos discutindo as relações de interface entre fonologia e sintaxe. Isto é, haveria uma variação na duração (de segmentos, sílabas ou pausas) de forma a desambiguar uma sentença? Tal questão já foi objeto de estudo de Magalhães e Maia (2006) e Fonseca e Magalhães (2007) sem que, no entanto, os resultados fossem relacionados com o mapeamento prosódico das sentenças.

Assim, o objetivo deste artigo é discutir o emprego do alongamento na duração de sílabas e/ou pausas na interpretação de sentenças ambíguas, usando a proposta de teoria prosódica de Nespor e Vogel (1986). Este artigo se organiza da seguinte forma: na primeira seção, apresentamos um breve resumo da proposta de Nespor e Vogel (1986) para a interface fonologia-sintaxe. A segunda seção traz os achados sobre a realização fonética nos estudos prosódicos. Na terceira seção, apresentamos um resumo dos trabalhos que já discutiram a questão da ambiguidade sintática por aposição de Atributo e os domínios prosódicos no português brasileiro. A seção quatro explicita as hipóteses e a metodologia deste trabalho. Nas seções cinco e seis temos, respectivamente, os resultados e a discussão dos mesmos. Finalmente, a sétima seção traz as considerações finais deste trabalho.

## **Teoria prosódica e interfaces: a interface com a sintaxe**

A proposta de que os componentes gramaticais interagem não é nova. Lightfoot (1976), Chomsky e Lasnik (1978) e Jaeggli (1980) são alguns exemplos desse tipo de proposta. A diferença reside em se assumir que a interface possa acontecer de forma direta ou indireta. De forma direta, o componente fonológico teria como interpretar informações sintáticas. Assim, regras fonológicas, por exemplo, fariam menção a informações sintáticas (como tipos de sintagmas – DP, VP), fronteiras desses sintagmas, etc. Outra forma de conceber a interface seria assumir que esta se faz indiretamente. Tal é a proposta de Selkirk (1984) e Nespor e Vogel (1986), para quem há, na fonologia, um componente interpretativo que mapeia informações de outros componentes em níveis e domínios fonológicos. De acordo com essas propostas, são os domínios criados pelo componente interpretativo, os *loci* de aplicação de processos fonológicos, que fazem referência

a outros componentes gramaticais, podendo desambiguar estruturas de outros componentes, como é o caso do estudo em questão (assumindo-se que diferentes estruturas sintáticas gerariam diferentes estruturas prosódicas).<sup>2</sup>

Por razões de espaço, não discutiremos as duas propostas e assumiremos a de Nespôr e Vogel (1986), para quem há 7 níveis: sílaba, pé, palavra fonológica, grupo clítico, frase fonológica, sentença e frase entoacional. Segundo as autoras, as informações sintáticas são mapeadas no nível da frase fonológica ( $\Phi$ ), por meio das regras de mapeamento expostas em (1) - (NESPOR; VOGEL, 1986):

(1) *Phonological Phrase formation:*

I. *domain:*

*The domain of  $\Phi$  consists of a clitic group (C) which contains a lexical head (X) and all Cs on its nonrecursive side up to the C that contains another head outside of the maximal projection of X.*

II. *construction:*

*Join into an n-ary branching  $\Phi$  all Cs included in a string delimited by the definition of the domain of  $\Phi$ .*

*$\Phi$  Restructuring (optional):*

*A nonbranching  $\Phi$  which is the first complement of X on its recursive side is joined into the  $\Phi$  that contains X.*

Estudos como os de Abousalh (1997), Santos (2003) e Sandalo e Truckenbrodt (2002) sobre o português brasileiro assumem que nesta língua a reestruturação é possível. Assim, uma sentença como (2) é mapeada prosodicamente como em (2a) e reestruturada como em (2b), já que **o bolo** é complemento de **comeu** e forma apenas uma frase fonológica. Não é possível reestruturar **o bolo** e **ontem** (2c), uma vez que **ontem** não é complemento de **bolo**:

(2) A Maria comeu o bolo ontem.

- a) [a Maria  $\Phi$ ] [comeu  $\Phi$ ] [o bolo  $\Phi$ ] [ontem  $\Phi$ ]
- b) [a Maria  $\Phi$ ] [comeu o bolo  $\Phi$ ] [ontem  $\Phi$ ]
- c) \* [a Maria  $\Phi$ ] [comeu  $\Phi$ ] [o bolo ontem  $\Phi$ ]

Este mapeamento refletiria diferenças estruturais de sentenças ambíguas, como em (3). Na interpretação de que o filho é feliz, **feliz** é complemento de **filho** e, portanto, as duas frases fonológicas podem ser reestruturadas (3a); na

---

<sup>2</sup> Para discussão e exemplificação das relações interpretativas entre componentes sintático e prosódicos, sugerimos a leitura de Nespôr e Vogel 1986, capítulo 9.

interpretação de que o pai é feliz, não há relação entre **filho** e **feliz**, portanto a reestruturação não é permitida (3b):

(3) O pai visitou o filho feliz.

a) leitura: O filho está feliz.

[o pai <sub>φ</sub>] [visitou <sub>φ</sub>] [o filho <sub>φ</sub>] [feliz <sub>φ</sub>] >> [o pai <sub>φ</sub>] [visitou <sub>φ</sub>] [o filho feliz <sub>φ</sub>]

b) leitura: O pai está feliz.

[o pai <sub>φ</sub>] [visitou <sub>φ</sub>] [o filho <sub>φ</sub>] [feliz <sub>φ</sub>] >> \*[o pai <sub>φ</sub>] [visitou <sub>φ</sub>] [o filho feliz <sub>φ</sub>]

### Realização fonética nos estudos prosódicos

Nos últimos anos, a discussão da realização fonética dos segmentos em fronteiras prosódicas tem sido objeto de estudo em diferentes línguas. Encontrou-se que contrastes fonêmicos são maximizados ou melhor realizados no começo dos limites prosódicos, como em Cho e Keating (2001) e Keating et al. (2003), por exemplo, ou que há alongamento na produção de segmentos em fronteira inicial - Oller (1973) - ou final - Oller (1973), Klatt (1976), Wightman et al. (1992) e Fougeron e Keating (1997).

Um dos achados interessantes - e que traz consequências para a discussão da relação entre diversos componentes gramaticais - é o de que esses efeitos variam conforme os níveis prosódicos em que aparecem. Especificamente, tanto para a produção dos contrastes fonêmicos quanto para o alongamento de segmentos e sílabas, esses estudos apontaram que os contrastes foram maximizados e o alongamento aumentava à medida que os domínios prosódicos ficavam mais altos. Em outras palavras, um alongamento em fronteira de frase fonológica é menor do que um alongamento em fronteira de sentença, mas maior do que aquele em grupo clítico. O efeito do alongamento foi encontrado tanto na fronteira inicial - Byrd e Saltzman (1998), Cho e Keating (2001), Fougeron (2001), Cho (2006), Tabain (2003), Keating et al. (2003) - quanto final - Byrd e Saltzman (1998), Byrd (2000), Cho (2006), Tabain (2003), Tabain e Perrier (2005) - dos domínios prosódicos.

Outros importantes resultados para o nosso trabalho são os de Fougeron e Keating (1997) e Byrd, Krivokapic e Lee (2006), que discutem quais sílabas são alongadas nas fronteiras de domínios prosódicos. Segundo Fougeron e Keating (1997), na fronteira final de enunciado não somente a última sílaba é alongada, mas também a sílaba tônica - devido ao fato de carregar o acento entoacional. Já segundo Byrd, Krivokapic e Lee (2006), o alongamento na fronteira final ocorre não somente nas sílabas tônica e final, mas nas três últimas sílabas antes da fronteira prosódica - e o efeito de alongamento diminui conforme a distância em relação à fronteira aumenta.

Santos e Leal (2008) investigaram se os mesmos efeitos são encontrados no português brasileiro. As autoras aplicaram um experimento com palavras inseridas em fronteiras de diferentes domínios prosódicos (palavra fonológica, grupo clítico, frase fonológica, frase entoacional) em sentenças não-ambíguas. Seus resultados apontaram que, no caso da fronteira esquerda dos domínios prosódicos (preenchida pelas sílabas iniciais das palavras), só houve diferença significativa na duração das sílabas entre a frase entoacional e a frase fonológica.<sup>3</sup> No caso da fronteira direita dos domínios prosódicos (preenchida pelas sílabas finais das palavras), também só foi na fronteira de frase entoacional que as sílabas foram produzidas com uma duração maior. Em todos os outros níveis (especificamente para este trabalho, o nível da frase fonológica), não houve diferença estatisticamente significativa na duração (Tabela 1). Isto significa que, se não houve diferença na duração de sílabas entre fronteira de frase fonológica e grupo clítico, não seria possível, em princípio, encontrar diferenças que apontassem se em (3) temos uma fronteira de frase fonológica ou não entre **filho** e **feliz**. No entanto, as autoras sugerem que se observe se não há um alongamento distintivo em casos de desambiguação de sentenças.

**Tabela 1** – Sílabas pré e pós-tônicas na fronteira de domínios prosódicos do PB

|             |                    | Pós-tônicas       |                  |               |                                    |
|-------------|--------------------|-------------------|------------------|---------------|------------------------------------|
|             |                    | Frase entoacional | Frase fonológica | Grupo clítico | Palavra fonológica (grupo clítico) |
| Pré-tônicas | Frase entoacional  | -                 | <0.001           | <0.001        | <0.001                             |
|             | Frase fonológica   | 0.016             | -                | 0.34          | 0.11                               |
|             | Grupo clítico      | 0.60              | 0.06             | -             | 0.54                               |
|             | Palavra fonológica | 0.09              | 0.48             | 0,25          | -                                  |

**Fonte:** Santos e Leal (2008, p.153).

### Ambiguidade por oposição de Atributo e os domínios prosódicos no PB

Nos últimos anos tem havido uma série de trabalhos sobre interpretação de sentenças no português brasileiro e seus correlatos fonéticos, como, por exemplo, Lourenço-Gomes (2003), Finger e Zimmer (2005), Lourenço-Gomes, Maia e Moraes (2005), Magalhães e Maia (2006), Prestes (2006) e Fonseca e Magalhães (2007).

Nesta pesquisa trabalhamos com a duração, medindo o contexto no qual se encontram as sílabas finais e iniciais do SN2 e Atributo, respectivamente, em

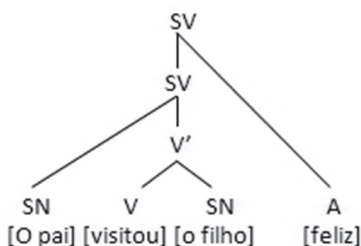
<sup>3</sup> Interessantemente, não houve diferença entre a frase entoacional e os níveis mais baixos da hierarquia prosódica.

sentenças ambíguas por aposição de Atributo, como em (3) acima. Esse tipo de estrutura foi discutido por Magalhães e Maia (2006) e Fonseca e Magalhães (2007), que realizaram uma série de experimentos em busca de observar se haveria uma preferência de interpretação entre as duas sentenças. Basearam-se na Hipótese da Prosódia Implícita (HPI), de Fodor (2002), de que há um padrão de fraseamento prosódico *default* que é mentalmente projetado nas sentenças pelos falantes.

Os autores partiram de construções adjetivas do PB, como as exemplificadas em (4), em que o adjetivo (Atributo) pode estar modificando o primeiro sintagma nominal (**o pai**) ou o segundo (**o filho**). No primeiro caso, tem-se uma aposição não-local (Figura 1), e no segundo caso, uma aposição local (Figura 2):

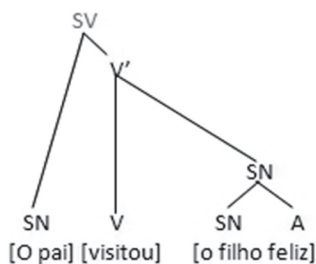
(4) O pai visitou o filho feliz.

**Figura 1** – O pai estava feliz (aposição não local)



**Fonte:** Elaboração própria.

**Figura 2** – O filho estava feliz (aposição local)



**Fonte:** Elaboração própria.

Como vimos na primeira seção, as duas estruturas são mapeadas diferentemente pela fonologia. Para os casos de aposição local há uma reconstrução do domínio de frase fonológica (5), que não ocorre nos casos de aposição não-local (6):

(5) O pai visitou [o filho feliz  $\Phi$ ].

✓ O filho estava feliz (feliz é complemento de filho).

(6) O pai visitou [o filho  $\Phi$ ] [feliz  $\Phi$ ].

✓ O pai estava feliz (feliz não é complemento de filho e por isso não pode se reestruturar na mesma frase fonológica).

Utilizando 24 frases desse mesmo padrão estrutural, Magalhães e Maia (2006) aplicaram um experimento de produção e compreensão para observar a preferência pelo tipo de aposição e pistas prosódicas utilizadas (os informantes eram apresentados a sentenças e deveriam dizer qual interpretação tinham das mesmas). Foram apresentadas sentenças manipuladas de 4 formas: (i) com segmentação em forma de barra entre o verbo e o SN2 (leitura silenciosa), com segmentação em forma de barra entre o SN2 e o Atributo (leitura silenciosa), sem segmentação para leitura silenciosa, e sem segmentação para leitura oral. As sentenças produzidas oralmente foram gravadas para análise das pistas prosódicas. Os resultados de percepção apontaram para uma preferência pela aposição local quando não havia nenhuma segmentação nas frases lidas ou quando havia segmentação entre o verbo e SN2. Já nos casos em que houve a marcação entre SN2 e Atributo, havia uma escolha maior pela aposição não-local. Nos casos de produção oral, Fonseca e Magalhães (2007) apontaram que a interpretação escolhida variava de acordo com algumas pistas prosódicas encontradas (especificamente, uma elevação de F0 em SN1 e no Atributo, ou uma pausa silenciosa entre SN2 e Atributo, ou um alongamento da sílaba tônica do Atributo). O que é interessante para o experimento adotado neste trabalho é que, nesses casos, quando a interpretação era não-local, os autores encontraram a realização de um alongamento da sílaba tônica do Atributo (**feLIZ**) por alguns informantes.

Segundo os autores, alguns problemas foram encontrados nos testes: um deles foi que apenas treze das vinte e quatro sentenças foram interpretadas como ambíguas pelos falantes, sendo as outras 11 consideradas pragmaticamente ruins. Além disso, podemos perceber que outros problemas se colocam para analisar a duração das sílabas: em alguns dos contextos relevantes, no trecho em que pode haver reestruturação, há a possibilidade de ocorrência de sândi externo – mais especificamente de elisão – ou a presença de consoantes oclusivas, as quais dificultam as medições. No primeiro caso, a medição fica comprometida

devido ao apagamento da vogal átona. Por exemplo, em “o pai visitou o **filho embriagado**”, o informante pode produzir [ʎẽ] para **lho em**, e torna-se difícil distinguir se a sílaba foi produzida longa por causa da fronteira prosódica ou porque se tratavam de duas sílabas fundidas. No segundo caso, a consoante oclusiva gera um tempo de silêncio (VOT da consoante da segunda sílaba) que pode também alterar a medição da duração das sílabas. Por exemplo, em “o assessor auxiliou o presidente **preocupado**”, torna-se difícil saber a duração da sílaba **pre**, já que esta pode ser precedida por silêncio. Se for este o caso, como distinguir o silêncio entre palavras do silêncio do VOT da oclusiva? Assim, como detalharemos na metodologia a seguir, tanto esses casos quanto as sentenças identificadas como pragmaticamente ruins foram excluídos ou modificados em nosso experimento.

No entanto, independentemente desses problemas, Santos e Leal (2008) chamam a atenção para o fato de que tal resultado de alongamento encontrado não pode ser explicado pelas teorias prosódicas atuais. Para Nespor e Vogel (1986), é levando em conta os domínios prosódicos que se constroem na interface com outros componentes gramaticais que os processos fonológicos ocorrem e, como já mencionado, a interface fonologia-sintaxe se dá na construção da frase fonológica. Desse modo, se a sílaba relevante para análise não for mapeada diferentemente no que diz respeito aos domínios prosódicos nas duas interpretações, não deveria haver favorecimento de nenhuma interpretação. Por exemplo, no caso do adjetivo **feliz**, o fato de [lis] se tornar mais longo não deveria favorecer nenhuma interpretação, pois em ambas as interpretações tal sílaba é a tônica final de um domínio de frase fonológica. De fato, o que se esperaria é um alongamento da sílaba final da frase fonológica anterior, isto é, de **filho**, o que indicaria que a frase fonológica em que essa palavra se encontra não é a mesma frase fonológica em que está o Atributo, como em (7):

(7) O pai visitou [o filho] [feliz].

Porém, tais medições não foram feitas no estudo de Magalhães e Maia (2006).

## Hipóteses e Metodologia

A partir dos resultados de Magalhães e Maia (2006), e embora Santos e Leal (2008) não tenham encontrado para o português brasileiro os efeitos de alongamento de sílaba encontrados por Oller (1973), Klatt (1976), Wightman et al. (1992) e Fougeron e Keating (1997), perseguimos neste trabalho a sugestão dessas últimas autoras de que os falantes poderiam utilizar pistas fonéticas quando houvesse ambiguidade sintática. Assim, nossas hipóteses para este trabalho são:



- a) Os falantes farão algum tipo de diferença duracional significativa entre as leituras conforme a interpretação quando há aposição não-local vs. com aposição local;
- b) Os trechos observados das sentenças na aposição não-local (tipo A) serão mais longos do que na aposição local (tipo B) devido à fronteira do domínio prosódico **frase fonológica** existente.

Para checar as hipóteses, criamos um experimento baseado no de Magalhães e Maia (2006), de forma a podermos comparar nossos resultados com o deles. Em busca de apresentar sentenças que induzissem o falante a uma dada interpretação, baseamo-nos nas frases utilizadas por Magalhães e Maia (2006), excluindo aquelas entendidas como não-ambíguas, assim como as que apresentavam consoantes oclusivas na primeira sílaba do Atributo (pois, como explicitado acima, o tempo de silêncio delas poderia gerar alterações nas medições) e aquelas iniciadas em vogais (que permitiriam uma possível elisão). As sentenças analisadas foram:

1. O pai visitou o filho feliz.
2. A babá ninou a menina chorando.
3. A mãe encontrou a filha suada.
4. O réu encontrou o advogado nervoso.
5. O aluno consultou o monitor cismado.<sup>4</sup>
6. O sobrinho cumprimentou o tio sonolento.
7. O assessor auxiliou o presidente furioso.
8. O repórter entrevistou o político sozinho.
9. A mãe procurou a filha magoada.

As 9 sentenças foram inseridas em meio a histórias que auxiliavam o falante a lê-las segundo uma só interpretação. Para toda sentença havia uma história conduzindo a uma interpretação com aposição não-local (versão A) e outra que levava à interpretação de aposição local (versão B), totalizando 18 histórias. As 18 histórias foram divididas em 2 listas que continham apenas uma das versões, mais 6 histórias distratoras cada. Em (8) apresentamos as duas histórias que traziam a quarta sentença “**O réu encontrou o advogado nervoso.**”

---

<sup>4</sup> Um parecerista nos perguntou se seria o caso de esta sentença não ser considerada ambígua, mas ter somente aposição não-local. Apesar de a sentença ter sido considerada não-ambígua pelos informantes de Magalhães e Maia (2006), os informantes do teste por nós conduzido não fizeram nenhuma ressalva. Para dirimir quaisquer dúvidas, 5 outros informantes foram questionados sobre encontrar ambiguidade na sentença e não só todos a consideraram ambígua, mas também 2 informantes, inclusive, apontaram que a primeira leitura era de aposição local.

(8)

- a) Bruno estava sendo acusado de matar o próprio tio devido a uma possível herança que receberia. Seu advogado o defendia acreditando realmente que o réu era inocente, pois Bruno sempre jurou estar em outro lugar no dia da morte do tio. Faltavam dois dias para o julgamento final quando o réu decidiu ir atrás de seu advogado com o intuito de contar que era culpado, e estava com muito medo do advogado desistir da defesa. Marcaram um encontro no escritório do advogado, que estava tranquilo, crente que Bruno queria apenas umas últimas informações antes do julgamento. **O réu encontrou o advogado nervoso.** Tremendo muito, Bruno confessou sua culpa e o advogado decidiu mesmo abandonar o caso.
- b) Pedro era um ótimo advogado e exercia sua função há mais de 10 anos. Ele não aceitava perder nenhuma causa e, de fato, raramente perdia. Quando acontecia, ele não se perdoava e ficava irritado com tudo e com todos. Hoje, era dia de mais um processo. O réu estava muito ansioso. Porém, antes do réu chegar ao fórum, o advogado ficou sabendo da existência de uma testemunha do lado oposto que poderia atrapalhar toda a sua defesa. Chegando no fórum, **o réu encontrou o advogado nervoso.** O advogado não sabia como contar a novidade ao rapaz.

Apesar de termos grifado a sentença-alvo nas duas histórias, para facilitar sua localização, durante o teste não havia qualquer forma de marcação de qual era a sentença analisada nem de como as sentenças deveriam ser produzidas.

O experimento foi aplicado a 30 informantes (homens e mulheres, todos adultos, universitários e nascidos em São Paulo), divididos em 2 grupos de 15 pessoas cada. Cada grupo leu uma das listas com as 9 histórias-alvo. Os informantes liam as histórias primeiramente em silêncio (para garantir a compreensão da interpretação almejada) e, a seguir, em voz alta, com orientação de leitura da forma mais natural possível.

As histórias foram gravadas utilizando o programa *Audacity 1.3. Beta Unicode* e depois analisadas com o *software Praat*. Neste, recortamos apenas a sentença ambígua e medimos a duração desde a sílaba final do objeto até a sílaba inicial do Atributo. Dessa forma, não estamos identificando onde exatamente pode haver maior duração (última sílaba do nome, primeira sílaba do Atributo, maior pausa, combinação desses casos), mas o trecho analisado apontaria se houvesse qualquer diferença. Assim, na sentença exemplificada “**O réu encontrou o advogado nervoso**” mediu-se [du.ner]. Com esse tipo de medida, capturamos qualquer diferença que o informante possa estar fazendo na sílaba final de SN2, na sílaba inicial do Atributo, ou mesmo uma maior duração de pausa entre esses

dois argumentos. Todos os eventos fonéticos seriam reflexos de uma fronteira de frase fonológica entre SN2 e Atributo, resultante de uma estrutura com aposição não-local.

## Resultados

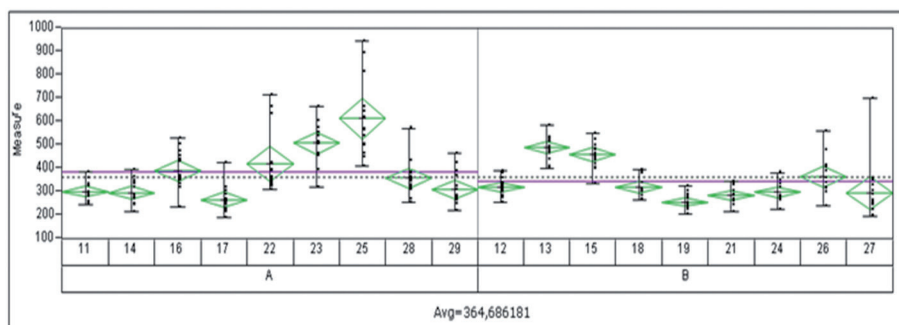
Apresentamos na Tabela 2 os resultados por tipo de sentença, ou seja, todas as sentenças A (aposição não-local) vs. todas as sentenças B (aposição local). Já o Gráfico 1 mostra a distribuição das medidas de cada sentença lida por todos os 30 informantes.<sup>5</sup> Os números 1 e 2 na frente da numeração de 1 a 9 de cada frase indicam em que lista de apresentação a sentença estava inserida, de modo que 11 significa a lista 1 com a sentença 1 (no caso, interpretação A). Essa sentença deveria ser comparada com 21 (também uma sentença 1, mas na segunda lista, com interpretação B). Do mesmo modo, 22 é a sentença 2 na segunda lista (com interpretação A) e 12 a sentença 2 na primeira lista (interpretação B).

**Tabela 2** – Diferença de duração entre as sentenças A vs. B

|                     | média | desvio padrão | erro padrão da média | IC 95% para média |          | máximo | mínimo |
|---------------------|-------|---------------|----------------------|-------------------|----------|--------|--------|
|                     |       |               |                      | Inferior          | superior |        |        |
| <b>Medida (ms.)</b> | 364,7 | 121,8         | 7,4                  | 350,1             | 379,3    | 190,1  | 946,0  |
| <b>Sentenças A</b>  | 385,2 | 139,7         | 12,0                 | 361,5             | 409,0    | 190,1  | 946,0  |
| <b>Sentenças B</b>  | 344,1 | 96,9          | 8,3                  | 327,6             | 360,6    | 196,7  | 700,1  |

**Fonte:** Elaboração própria.

**Gráfico 1** – Duração sentenças A vs. B (somando-se todos os informantes)



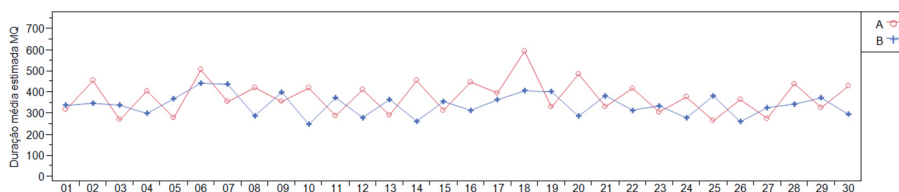
**Fonte:** Dados da pesquisa.

<sup>5</sup> A linha tracejada indica a média geral, as linhas contínuas mostram as médias por sentenças. Os losangos cinzas indicam a média específica de cada frase, e as pontas inferiores e superiores os limites de 95% de confiança para a média.

Como se pode observar, há grande variação na duração do contexto relevante de cada sentença, notadamente da sentença 25 (sentença 5 da lista 2, com interpretação A). Essa variação nas medidas impede avaliar a significância da diferença entre os tempos médios das sentenças A e B. O que se observa é que a sentença A apresenta maior dispersão, desvio-padrão 139,7 milissegundos, com média de 385,7 milissegundos (IC95% [361,5; 409,0]), contra desvio-padrão de 96,9 milissegundos da sentença B, com média de 344,1 milissegundos (IC95% [327,6; 360,6]).

Uma segunda análise, reportada abaixo, traz os resultados para as leituras A e B para cada informante. Uma análise de variância foi realizada considerando a sentença, o informante e a interação sentença-informante. A análise de variância aponta que a interação de sentença com informante é altamente significativa, 1% (prob > F = 0,0101), o que quer dizer que não podemos comparar as sentenças independentemente dos informantes. O Gráfico 2 a seguir apresenta as estimativas de mínimos quadrados (MQ) das médias de cada sentença A e B para cada informante.

**Gráfico 2 – MQ das sentenças de cada informante**

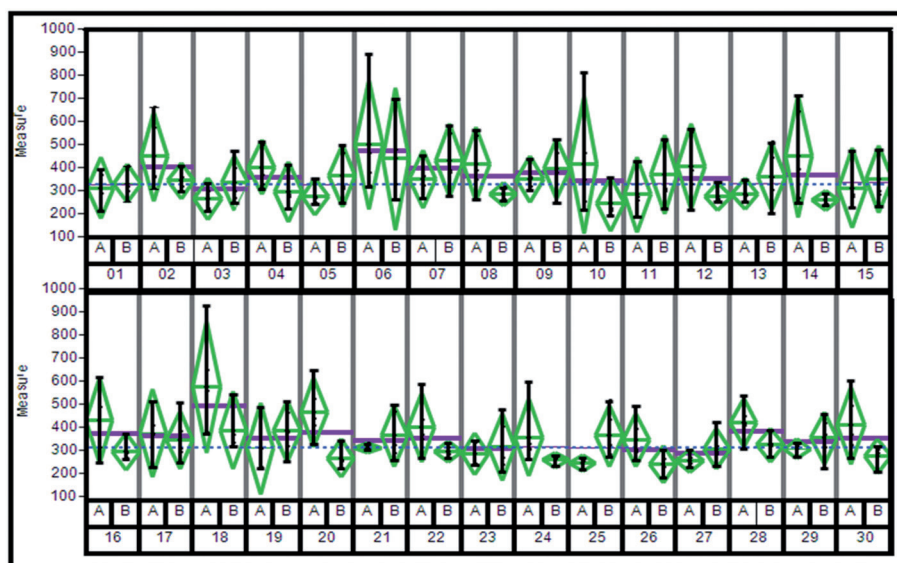


**Fonte:** Dados da pesquisa.

Fica evidente no gráfico acima que as estimativas das durações de cada sentença variam de informante para informante, assim como a relação entre as sentenças A e B. Os informantes 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 17, 18, 20, 22, 24, 26, 28 e 30 apresentaram durações mais longas para as interpretações A, enquanto os informantes 3, 5, 7, 9, 11, 13, 19, 21, 25, 27 e 29 apresentaram durações mais longas para as interpretações B. Finalmente, os informantes 1, 15 e 23 apresentaram a mesma duração para as duas interpretações.

Em um segundo momento, observamos se a produção dos informantes apontava para uma diferença estatisticamente significativa em que as sentenças A fossem mais longas que as sentenças B para cada informante, como se observa no Gráfico 3:

**Gráfico 3** – Diferença de duração entre as sentenças A vs. B de cada informante



**Fonte:** Dados da pesquisa.

Podemos observar, além da tendência de que a sentença A apresente durações maiores que a sentença B (embora para alguns informantes essa tendência se inverta), a grande variabilidade da duração dos contextos analisados. Observamos, então, se haveria significância na diferença entre as duas leituras. A Tabela 3 abaixo apresenta os p-valores para cada informante. Aqueles cujos valores estão pintados em cinza escuro (informantes 10, 14, 18 e 20) apresentaram uma diferença duracional estatisticamente significativa ( $p < 0.05$ ). As células em cinza mais claro destacam que, embora haja uma diferença significativa ( $p < 0.1$ ), esta é fraca (informantes 8, 12, 16 e 30). Já os valores em branco não são significativos. Quando cruzamos tais resultados com aqueles do Gráfico 3, observamos que para todos esses casos de diferenças significativas, as interpretações A foram mais longas que B.

**Tabela 3** – Prob> |t| para a duração entre as sentenças A vs. B de cada informante

|                     |           |           |           |           |           |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Informante</b>   | <b>1</b>  | <b>2</b>  | <b>3</b>  | <b>4</b>  | <b>5</b>  |
| <b>Prob&gt;  t </b> | 0,785     | 0,164     | 0,363     | 0,163     | 0,242     |
| <b>Informante</b>   | <b>6</b>  | <b>7</b>  | <b>8</b>  | <b>9</b>  | <b>10</b> |
| <b>Prob&gt;  t </b> | 0,409     | 0,278     | 0,082     | 0,554     | 0,024     |
| <b>Informante</b>   | <b>11</b> | <b>12</b> | <b>13</b> | <b>14</b> | <b>15</b> |
| <b>Prob&gt;  t </b> | 0,264     | 0,086     | 0,333     | 0,013     | 0,599     |
| <b>Informante</b>   | <b>16</b> | <b>17</b> | <b>18</b> | <b>19</b> | <b>20</b> |
| <b>Prob&gt;  t </b> | 0,08      | 0,673     | 0,014     | 0,337     | 0,009     |
| <b>Informante</b>   | <b>21</b> | <b>22</b> | <b>23</b> | <b>24</b> | <b>25</b> |
| <b>Prob&gt;  t </b> | 0,492     | 0,178     | 0,712     | 0,199     | 0,124     |
| <b>Informante</b>   | <b>26</b> | <b>27</b> | <b>28</b> | <b>29</b> | <b>30</b> |
| <b>Prob&gt;  t </b> | 0,169     | 0,508     | 0,204     | 0,547     | 0,082     |

**Fonte:** Elaboração própria.

## Discussão

Trabalhamos com duas hipóteses neste artigo. A primeira era de que haveria uma diferença duracional nos contextos relevantes significativa entre as leituras conforme a interpretação com aposição não-local ou local. Como pode ser observado na Tabela 3, não é possível discutir a diferença duracional independentemente do informante. Quando olhamos essa correlação, observamos que 27 informantes faziam uma diferença na duração do contexto a depender da interpretação, com forte interação entre o informante e a sentença. No entanto, apenas 8 deles apresentaram uma diferença estatisticamente significativa, e para todos eles o contexto relevante na leitura de aposição não-local (A) era mais longo do que o de aposição local (B).

Nossa segunda hipótese era de que o contexto A seria mais longo do que o contexto B, devido à fronteira domínio prosódico **frase fonológica** nela existente. De modo geral, ao observar a análise das sentenças sem considerar o informante, não houve diferença significativa entre as com aposição não-local (A) e as com aposição local (B). Isso significa que não houve diferença na duração entre fronteira de frase fonológica (que indicava aposição não-local) e grupos clíticos (o domínio imediatamente inferior, quando não há fronteira de frase fonológica), corroborando

os resultados de Santos e Leal (2008). Porém, é interessante observar que os contextos nas sentenças do tipo A foram sempre um pouco mais longos (embora não estatisticamente significante), o que parece apontar para uma tendência do falante em realizar alongamento onde há fronteira prosódica de frase fonológica, conforme a sugestão das mesmas autoras.

Por fim, sobre a análise de cada informante (sem considerar as sentenças), cabe ressaltar que quase 1/3 dos 30 falantes realizaram uma diferença significativa entre as leituras das sentenças A comparadas às leituras das sentenças B. O interessante é que a maior duração sempre aponta para as sentenças com aposição não-local (A), conforme Santos e Leal (2008) sugeriram e conforme a nossa hipótese.

Com base nesses resultados, levantamos algumas questões a respeito do experimento aqui conduzido. Em primeiro lugar, os resultados não foram influenciados por sentenças que se mostraram, posteriormente, ruins. Nenhum informante fez comentários acerca de sentenças que não eram percebidas como ambíguas ou que eram pragmaticamente ruins. Além disso, como mencionamos, as sentenças que continham os contextos a serem analisados estavam inseridas em histórias que direcionavam a interpretação desejada. Assim, o fato de as histórias já direcionarem ao significado pretendido pode ter induzido o falante a acreditar que não havia necessidade de marca de desambiguação na fala, pois a história por si só já cumpria essa função.

Finalmente, outro aspecto que deve ser considerado é que os informantes leram apenas uma versão das sentenças ambíguas, de forma que não foi possível fazer uma comparação entre as duas leituras de uma mesma sentença por um mesmo informante, a fim de observar diferenças na produção que pudessem ser devidas aos aspectos segmentais de cada sentença (os quais variavam de sentença a sentença). Todos esses casos apontam para a necessidade de que mais investigações sejam conduzidas.

## **Considerações Finais**

Neste trabalho, investigamos se os falantes fariam uso da duração em um processo de alongamento para desambiguar sentenças sintaticamente ambíguas em situações em que a frase fonológica pode se reestruturar compondo um único domínio ou deve manter dois domínios, conforme a interpretação. Esse alongamento no contexto medido se justificaria, pois (i) as sílabas tenderiam a ser mais alongadas quanto mais alto fosse o domínio prosódico em que ocorressem (de acordo com os resultados de Oller (1973), Klatt (1976), Wightman et al. (1992), Fougeron e Keating (1997), mas contrariamente ao encontrado por Santos e Leal (2008)) ou (ii) uma pausa maior seria inserida entre as fronteiras prosódicas.

Para nosso trabalho, testamos sentenças do tipo das analisadas por Magalhães e Maia (2006), formadas por sintagma nominal 1 – verbo - sintagma nominal 2 - Atributo -, em que o Atributo poderia estar modificando o primeiro ou o segundo sintagmas nominais e medimos o contexto que incluía desde a última sílaba do sintagma nominal 2 à primeira sílaba do Atributo. O contexto permitiu capturar qualquer modificação produzida nas sílabas de fronteira das frases fonológicas relevantes e de uma possível pausa entre elas. Nossos resultados não apontaram para nenhuma diferença duracional estatisticamente significativa no contexto relevante. O que encontramos foi que o uso de diferenças na duração é altamente correlacionado ao informante, isto é, alguns informantes fazem a diferença duracional, outros não. Em todos os casos em que a diferença duracional, correlacionada ao informante, foi estatisticamente significativa, a leitura com maior duração era aquela em que o Atributo modificava o primeiro sintagma nominal (aposição não-local).

Chamamos a atenção para algumas questões que podem ter influenciado os resultados: o fato de as sentenças serem veiculadas em histórias que as desambiguizavam fez com que os informantes não produzissem as diferenças duracionais esperadas e a não-produção das duas versões pelo informante – dados os resultados da forte correlação entre o uso da duração e informante – mascarou o uso da duração como pista para a interpretação, pois não foi possível a comparação das duas versões para cada informante.

ANGELO, M. C.; SANTOS, R. S. Prosody in Brazilian Portuguese syntactically ambiguous sentences: duration cues. **Alfa**, São Paulo, v.59, n.2, p.385-403, 2015.

- **ABSTRACT:** *Taking into account syntactically ambiguous sentences related to local or to non-local readings, this paper analyses the duration effects spans as clues to prosodic mapping in Brazilian Portuguese sentences. The discussion is about whether BP speakers differentiate the readings by making a syllable longer, according to the prosodic domain of the intended meaning. This way, this paper shows a comparative study on the production of 30 BP speakers of 9 NP1-V-NP2-Attribute sentences, whereas one interpretation guides to a phonological phrase boundary between NP2 and the Attribute, while the other interpretation does not. The prosodic theory of Nespor and Vogel (1986) was chosen to discuss about the topic. The results have not shown a relevant statistical difference in lengthening when considering only the readings, although they have indicated a strong correlation between the interpretation and the speaker; also, in all meaningful cases there were longer durations when the attribute was related to NP1, that is, where there is a phonological phrase boundary inserted between NP2 and the Attribute.*
- **KEYWORDS:** *Prosodic boundaries. Phonological phrase. Attribute. Local and non-local reading. Lengthening.*



## REFERÊNCIAS

- ABOUSALH, E. F. *Resolução de choques de acento no português brasileiro*. 1997. 157f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Instituto de Estudos Linguísticos, Universidade de Campinas, Campinas, 1997.
- ALBANO, E. et al. A interface fonética-fonologia e a interação prosódia-segmentos. In: SEMINÁRIO DO GRUPO DE ESTUDOS LINGUÍSTICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO, 45., 1997, Campinas. *Anais...* Campinas: Universidade de Campinas, 1998. p.135-143.
- ANGELO, M. C.; SANTOS, R. S. Estruturas ambíguas e pistas prosódicas. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE FONOLOGIA, 4., 2012, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: UFRGS, Instituto de Letras, 2012. v.1, p.30-31.
- BYRD, D. Articulatory vowel lengthening and coordination at phrasal junctures. *Phonetica*, Los Angeles, v.57, p.3-16, 2000.
- BYRD, D.; KRIVOKAPIC, J.; LEE, S. How far, how long: on the temporal scope of prosodic boundary effects. *Journal of Acoustic Society of America*, San Diego, v.120, n.3, p.1589-1599, 2006.
- BYRD, D.; SALTZMAN, E. Intragestural dynamics of multiple phrasal boundaries. *Journal of Phonetics*, New Haven, v.26, p.173-199, 1998.
- CHO, T. Manifestation of prosodic structure in articulation: evidence from lip movement kinematics in English. In: GOLDSTEIN, L. (Ed.). *Laboratory Phonology 8: varieties of phonological competence*. New York: Walter De Gruyter, 2006. p.1666–1671.
- CHO, T.; KEATING, P. Articulatory strengthening at the onset of prosodic domains in Korean. *Journal of Phonetics*, Los Angeles, v.28, p.155-190, 2001.
- CHOMSKY, N.; LASNIK, H. A remark on contraction. *Linguistic Inquiry*, Camberra, v.9, n.2, p.268-274, 1978.
- FINGER, I.; ZIMMER, M. A preferência de interpretação de orações relativas curtas e longas em português brasileiro. In: MAIA, M.; FINGER, I. (Ed.). *Processamento da linguagem*. Porto Alegre: Educat, 2005. p.11-130.
- FODOR, J. D. Prosodic disambiguation in silent reading. *Proceedings of North East Linguistic Society*, Amherst, n.32, p.113-132, 2002.
- FONSECA, A. A.; MAGALHÃES, J. O. A interpretação de pistas prosódicas na aposição de atributos em sentenças ambíguas do PB. *Revista de Estudos da Linguagem*, Belo Horizonte, v.15, p.185-204, 2007.

- FOUGERON, C. Articulatory properties of initial segments in several prosodic constituents in French. *Journal of Phonetics*, Los Angeles, v.29, p.109-135, 2001.
- FOUGERON, C.; KEATING, P. Articulatory strengthening at edges of prosodic domains. *Journal of the Acoustic Society of America*, Los Angeles, v.101, n.6, p.3728-3740, 1997.
- JAEGGLI, O. Remarks on to contraction. *Linguistic Inquiry*, Camberra, v.11, n.1, p.239-245, 1980.
- KEATING, P. et al. Domain-initial articulatory strengthening in four languages. In: LOCAL, J.; OGDEN, R.; TEMPLE, R. (Ed.). *Phonetic interpretation*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. p.143-161. (Papers in Laboratory Phonology, n.6).
- KLATT, D. Linguistics uses of segmental duration in English: acoustic and perceptual evidence. *Journal of Acoustic Society of America*, Los Angeles, v.59, p.1208-1221, 1976.
- LIGHTFOOT, D. Trace theory and twice-moved NPs. *Linguistic Inquiry*, Camberra, v.7, n.1, p.559-582, 1976.
- LOURENÇO-GOMES, M. C. *Efeito de comprimento do constituinte na interpretação final de orações relativas estruturalmente ambíguas: um estudo baseado na 'Hipótese da Prosódia Implícita'*. 2003. 152f. Dissertação (Mestrado em Linguística) - Faculdade de Letras, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2003.
- LOURENÇO-GOMES, M. C.; MAIA, M.; MORAES, J. Prosódia implícita na leitura silenciosa: um estudo com orações relativas estruturalmente ambíguas. In: MAIA, M.; FINGER, I. (Ed.). *Processamento da linguagem*. Pelotas: Educat, 2005. p.131-161.
- MAGALHÃES, J. O.; MAIA, M. *A aposição de orações relativas por falantes bilíngues de português e de inglês*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2007. Não publicado.
- \_\_\_\_\_. Pistas prosódicas implícitas na resolução de ambiguidades sintáticas: um caso de adjunção de atributos. *Revista da ABRALIN*, Florianópolis, v.5, n.1-2, p.143-167, 2006.
- NESPOR, M.; VOGEL, I. *Prosodic phonology*. Dordrecht: Foris, 1986.
- NUNES, J.; SANTOS, R. S. Stress shift as a diagnostics for identifying empty categories in Brazilian Portuguese. In: NUNES, J. (Org.). *Minimalist essays on Brazilian Portuguese syntax*. Amsterdam: John Benjamins, 2009. p.121-136.
- OLLER, K. The effect of position in utterance on speech segment duration in English. *Journal of Acoustic Society of America*, Los Angeles, v.54, p.1235-1247, 1973.

PRESTES, L. S. *A influência da estrutura interna do SN sujeito no processamento de orações relativas ambíguas do português brasileiro*. 2006. 261f. Dissertação (Mestrado em Linguística) – Faculdade de Letras, Universidade Católica de Pelotas, Pelotas, 2006.

SÂNDALO, F.; TRUCKENBRODT, H. Some notes on phonological phrasing in Brazilian Portuguese. *MIT Working Papers In Linguistics*, Cambridge, v.42, p.285-310, 2002.

SANTOS, R. S. Traces, pro and stress shift in Brazilian Portuguese. *Journal of Portuguese Linguistics*, Lisboa, v.2, n.2, p.101-113, 2003.

SANTOS, R. S.; LEAL, E. G. Os domínios prosódicos e a duração de sílaba no português brasileiro. *Revista da ABRALIN*, Florianópolis, v.5, n.1, p.143-167, 2008.

SELKIRK, E. *Phonology and syntax: the relation between sound and structure*. Cambridge: MIT Press, 1984.

TABAIN, M. Effects of prosodic boundary on /aC/ sequences: articulatory results. *Journal of Acoustic Society of America*, Los Angeles, v.113, p.2834-2849, 2003.

TABAIN, M.; PERRIER, P. Articulation and acoustics of /i/ in preboundary position in French. *Journal of Phonetics*, Los Angeles, v.33, p.77-100, 2005.

WIGHTMAN, C. et al. Segmental durations in the vicinity of prosodic phrase boundaries. *Journal of Acoustic Society of America*, Los Angeles, n.91, p.1707-1717, 1992.

Recebido em janeiro de 2014

Aprovado em junho de 2014

